

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-127397

(43)Date of publication of application : 25.05.1993

(51)Int.Cl.

G03G 5/05

G03G 5/00

(21)Application number : 03-287866

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 01.11.1991

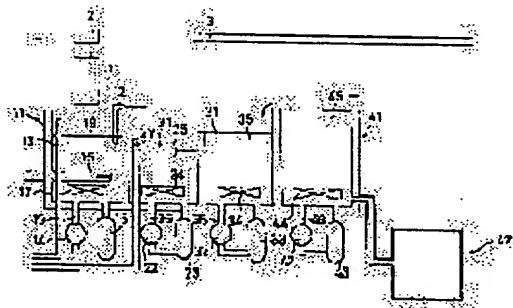
(72)Inventor : ARAI KAZUYUKI
 MATSUMOTO MASANORI
 SAKAMOTO MASAYUKI
 MORITA TATSUHIRO
 MATSUMOTO HIROSHI
 NAKAI TAKAO

(54) METHOD FOR WASHING CONDUCTIVE SUBSTRATE FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a conductive substrate free from defects, such as uneven dryness and stains by giving immersion washing to the surface of a conductive substrate in pure water, pulling up the substrate before giving it vibration to rapidly and surely perform dewatering and drying after washing.

CONSTITUTION: A cylindrical substrate machined undergoes washing treatment. For example, 5% pure water solution of 690 polar clean as washing liquid 18 for the 1st washing tank 11 and pure water as washing liquid for the 2nd-4th washing tanks 21, 31, 41 are used. The washing liquid 18 for the 1st washing tank 11 is heated to 50° C and the temps. in the washing liquid in the 2nd-4th washing tanks 21, 31, 41 each are 25° C and the immersion times of the 1st-4th washing tanks are each 2min. The cylindrical substrate 1 given washing treatment is put on a dewatering vibration base for an ultrasonic vibration dewatering device installed in a clean booth kept at 100 cleanness and 40° C atmospheric temp. and ultrasonic wave of 28kHz is oscillated for 10sec. Thus the occurrence of repelling, stains due to defective washing and uneven dryness, stains, etc., is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

[JP,05-127397,A]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The washing method of the conductive base for electrophotography photo conductors characterized by vibrating this base and carrying out ridge dryness after carrying out soak cleaning of the conductive base front face for electrophotography photo conductors and pulling up it in pure water.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the washing method of the conductive base of an electrophotography photo conductor.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally an electrophotography photo conductor forms a photosensitive layer on a drum-like conductivity base. This drum-like conductivity base is created by carrying out impact fabrication of the aluminum of mirror-plane processing or a tabular for cylinder-like aluminum. During mirror-plane processing or impact fabrication, in a base front face Since Myst of cutting oil, the dust in air, a chip, etc. adhere, after carrying out washing processing and removing a base front face The application and laminating of the charge transporting bed which consists of the binder of the charge generating layer which consists of the binder of charge generating matter, such as a condensation polycyclic pigment and an azo pigment, and a resin etc. and a hydrazone system or the arylamine system charge transportation matter, and a resin, an antioxidant, etc. are carried out one by one, it dries and a photosensitive layer is formed.

[0003] A charge generating layer and a charge transporting bed are formed in the front face of this base by flooding a drum-like conductivity base with the application liquid which contains the matter which constitutes the charge generating layer and charge transporting bed which were mentioned above, respectively by the well-known method. As the dip painting cloth method performed here, especially a limit is JP,49-130736,A, for example, although there is nothing and a well-known method can use it. JP,57-5047,A And the method indicated by JP,59-46171,A is mentioned.

[0004] In the dip painting cloth method, an oil, dust, etc. remain that washing of the conductive base front face which is pretreatment is inadequate in the front face, and in case it is an application, it becomes the cause of application defects, such as HAJIKI and silverfish. the defect generated on such an electrophotography photo conductor -- a copy picture -- the nonuniformity of black Poti, white Poti, and a halftone-picture etc. -- becoming -- appearing -- picture quality -- a bad influence -- doing -- ** -- an electrophotography photo conductor [like] does not fit practical use

[0005] Using a base as a solvent and using the shower ring of the solvent under being immersed or to a base Soak cleaning which usually carries out immersing processing of the base under immersing processing and/or an operation of an ultrasonic wave into an organic solvent or the organic solvent warmed if needed as washing on the front face of a base; A brush, Contact washing which ** physically with sponge etc.; steamy washing which inserts a base into jet washing which spouts a solvent on a base front face from a slit under high pressure, and a solvent steam is mentioned, and washing on the front face of a base is performed by such independent or combination.

[0006] as the solvent used here -- chlorine-based solvents, such as methylene chloride, ethylene chloride, 1 and 1, 1-trichloroethane, trichloroethylene, and a perchloroethylene, chlorofluorocarbon -112, and chlorofluorocarbon -113 etc. -- those mixture, such as a fluorine system solvent, this fluorine system solvent, partially aromatic solvents, such as a methanol and methylene chloride, benzene, toluene, a methanol, ethanol, isopropyl alcohol, and a petroleum system hydrocarbon, is mentioned Since it is detrimental to what has inflammability and an ignition quality in these solvents, and a human body, a low thing and washing capacity are included [use threshold limit value] for the low thing, and the solvent currently most generally used is 1, 1, and 1-trichloroethane.

[0007] However, it is estimated that 1, 1, and 1-trichloroethane is one of the matter with high washing capacity which causes destruction of global warming and an ozone layer etc. although the advantage of easy ** has handling, the curtailment is determined all over the world with chlorofluorocarbon, and offer of the alternative penetrant remover of 1, 1, and 1-trichloroethane or development of an alternative cleaning method is demanded.

[0008] The so-called backwashing by water which carries out soak cleaning to pure water or surfactant.

content water is proposed as an alternative of washing using organic solvents, such as 1, 1, and 1-trichloroethane.

[0009] Although a solvent evaporates by opening into air in an instant and dryness completes the dryness after washing by the above-mentioned organic solvent. Since the vapor rate of the water in ordinary temperature is slow, in the case of backwashing by water, the dust in air adheres or There is an inclination which dryness nonuniformity and silverfish produce on a conductive base front face, and the electrophotography photo conductor manufactured using this conductive base has produced frequently picture defects, such as black Poti, white Poti, and a halftone, in the copy picture.

[0010] It is this base, or it sprays air on this base front face, in order to dry early the conductive base front face by which washing processing was carried out. How to heat in temperature of 100 degrees C or more can be considered. However, in order to spray air on the hoop direction of a cylinder-like base uniformly, large-scale equipment is needed, and drying [of the inside of a conductive base] becomes inadequate, and, as a result, the amount of residual water mixes in application liquid, and the method of spraying air on a base front face not only causes cost quantity, but causes degradation of application liquid. Moreover, a conductive base front face oxidizes and the method of heating a conductive base causes [of a picture defect] generating.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In backwashing by water of the conductive base front face using pure water etc., development of the method of obtaining the conductive base which does not have the defect of deed dryness nonuniformity, silverfish, etc. certainly early in the ridge and dryness after washing is desired strongly.

[0012]

[Means for Solving the Problem] this invention person etc. did soak cleaning of the conductive base front face for electrophotography photo conductors in pure water wholeheartedly as a result of research. and after pulling up, by giving vibration to this base, it finds out that generating of the dryness nonuniformity by the defect of a ridge and dryness, silverfish, etc. can be prevented, and came to accomplish this invention based on this knowledge.

[0013]

[Function] Drawing 1 is drawing showing the outline of the washing method of this invention. Cutting or the base 1 by which impact fabrication was carried out is supported by the robot hand 2 arranged at the rail 3. By being filled with the penetrant remover 18 of pure water, the water which the surfactant dissolved preferably, ion exchange water, or pure water, this penetrant remover is heated by 40 60 degrees C at a heater 16, and it gets down from it, and washing tub 11 para basilaris ossis occipitalis is equipped with a ultrasonic wave oscillator 17, and an ultrasonic wave oscillates the 1st washing tub 11 at the time of being base immersed. The penetrant remover is sent into the washing tub 11 from the pipe 12 more nearly regularly than a tank (not shown). It circulates through the penetrant remover which is removed from the base front face by washing, dust, and the chip are distributing through a filter 15 with a pump 14 from piping 19, and a filter 15 is supplemented with dust, a chip, etc. The liquid overflowed by a base being immersed is discharged from piping 13. The discharged penetrant remover is processed by the effluent processor (not shown).

[0014] Ion exchange water or pure water is filled by the 2nd washing tub 21, the 3rd washing tub 31, and the 4th washing tub 41 as penetrant removers 25, 35, and 45, respectively, and rinse processing is made. Ultrasonic wave oscillators 24, 34, and 44 are arranged by each washing bottom of the tank section, and it circulates through the penetrant remover of each washing tub through filters 23, 33, and 43 with pumps 22, 32, and 42 from piping 26, 36, and 46, respectively, and is supplemented with dust, a chip, etc. with this filter. The liquid which a penetrant remover is supplied to the washing tub 41 from a tank 47, a penetrant remover is supplied to the 3rd washing tub 31 by the overflow from the 4th washing tub 41, and a penetrant remover is supplied to the 2nd washing tub 21 by the overflow from the 3rd washing tub 31, and is overflowed from the 2nd washing tub 21 is discharged from piping 27, and is processed with an effluent processor.

[0015] The Nonion system surfactant and/or anion system surfactant which are used by this invention and which do not corrode a base as a surfactant can use it, and the anion system surfactant of sulfates, such as a Nonion system surfactant of polyoxyethylene alkyl phenyl ether, a polyoxyethylene polyoxypropylene block copolymer type, and the nonyl-phenol polyoxyethylene ether and an alkylbenzene, higher alcohol, and an alpha olefin, a silicate, a carbonate, or phosphate is mentioned as the example.

[0016] Concentration of the surfactant of the penetrant remover of this invention It is 4 - 15% preferably 0.5 to 30%.

[0017] for the washing time (immersing time) in this invention, and 0.5 - 10 minutes -- desirable -- for 1.5 - 5 minutes -- the 2- the immersing time in the 4th washing tub -- respectively -- for 0.5 - 10 minutes --

desirable -- It is for 1.5 minutes. In addition, you may make a base rock during being immersed if needed.

[0018] The conductive base 1 which was able to be pulled up from the washing tub 41 is placed by the pars basilaris ossis occipitalis shown in drawing 2 on the ridge shake table 55 in the tub 54 with which pure water 53 is filled by the lower part of the supersonic oscillation ridge equipment which possesses the ridge shake table 55 in the ultrasonic oscillation board 51, ultrasonic oscillation equipment 52, and the interior.

[0019] If the switch of ultrasonic oscillation equipment 52 is turned ON, an ultrasonic wave will oscillate from the ultrasonic oscillation board 51, this vibration gets across to the ridge shake table 55 directly via pure water 53, and the conductive base 1 vibrates. Since the moisture adhering to this base 1 is eliminated by this vibration and it falls in the lower part of a tub 54 through the grid-like ridge shake table 55 by it, it does not adhere to the front face of the conductive base 1 again. Moreover, in order to prevent sideslipping on the shake table 55 of the base 1 by vibration, the position gap prevention guard 56 is formed on the shake table 55.

[0020] As an ultrasonic wave to oscillate, that a ridge shake table should just vibrate, especially a limit is 18-50kHz, although there is nothing. It is desirable and, also as for oscillation time, for 10 - 60 seconds is desirable.

[0021] Moreover, especially for a limit, the atmosphere which performs supersonic oscillation processing is an air cleanliness class, although there is nothing. 25-75-degree C atmosphere is desirable in the green booth of 100.

[0022] A photosensitive layer is formed in the conductive base front face by which washing processing was carried out by the well-known method. For example, a charge generating layer is formed in the conductive base front face by which washing processing was carried out by the dip painting cloth method, the ring method applying method, or the spray applying method, and, subsequently to a charge generating layer top, a charge transporting bed is formed by the dip painting cloth method or the spray applying method.

[0023] As a conductive base of the electrophotography photo conductor used by this invention, what deposited the cylinder-like base of metals, such as aluminum, copper, nickel, stainless steel, and brass, a thin film sheet or aluminum, a tin alloy, indium oxide, etc. to the cylinder-like base of polyester film or paper, and a metal film etc. is raised. Subsequently, an under-coating layer is sometimes prepared for covering of the defect on an adhesive improvement of a photo conductor layer, application nature improvement, and a base, the charge pouring nature improvement to a charge generating layer from a base, etc. As a material of an under-coating layer, resins, such as a polyamide, copolymerization nylon, casein, polyvinyl alcohol, a cellulose, and gelatin, are known. It dissolves in various organic solvents and thickness these It is applied on a conductive cylinder-like base so that it may be set to about 0.1-5 micrometers.

[0024] A charge generating layer makes a principal component charge generating material which generate a charge by optical irradiation, and contains a well-known binder, a plasticizer, and a sensitizer if needed, and thickness It is applied on a conductive cylinder-like base or an under-coating layer so that it may be set to 1.0 micrometers or less (dryness thickness).

[0025] as charge generating material -- a peri RENN system pigment, a polycyclic quinone system pigment, a phthalocyanine pigment, a metal phthalocyanine system pigment, square RIUMU coloring matter, AZURENIUMU coloring matter, thia pyrylium coloring matter and a carbazole skeleton, a styryl stilbene skeleton, a triphenylamine skeleton, a dibenzo thiophene skeleton, an OKISA diazole skeleton, and full -- me -- non, the azo pigment which has a skeleton, a screw stilbene skeleton, a JISUCHIRIRUOKISA diazole skeleton, or a JISUCHIRIRU carbazole skeleton is lifted

[0026] A charge transporting bed uses as an indispensable component the charge transportation material and the silicone system leveling agent which have the capacity to accept the charge which charge generating material generated and to convey this, and a binder, contains a well-known plasticizer, a sensitizer, etc. if needed, and it is applied on a charge generating layer so that it may become 5-70 micrometers of dryness thickness.

[0027] As a charge transportation material, Polly N-vinylcarbazole and its derivative, A Polly gamma-carbazolyl ethyl glutamate and its derivative, a pyrene-formaldehyde condensate, and its derivative, A polyvinyl pyrene, a polyvinyl phenanthrene, an oxazole derivative, An oxo diazole derivative, an imidazole derivative, 9-(p-diethylaminostyryl) anthracene, 1 and 1-screw (4-dibenzyl aminophenyl) propane, a styryl anthracene, Electron-donative matter, such as a styryl pyrazoline, phenylhydrazones, and a hydrazone derivative, or full -- me -- non -- a derivative, a dibenzo thiophene derivative, and an indeno thiophene derivative -- A phenanthrene quinone derivative, an indeno pyridine derivative, a thioxan ton derivative, Electronic receptiveness matter, such as a [BENZO c] cinnoline derivative, a phenazine oxide derivative, a tetracyanoethylene, a tetracyano quinodimethan, pro MANIRU, a chloranil, and a benzoquinone, etc. is mentioned.

[0028] A polycarbonate, a polyvinyl butyral, a polyamide, polyester, the poly ketone, an epoxy resin, polyurethane, a polyvinyl ketone, polystyrene, a polyacrylamide, phenol resin, a phenoxy resin, etc. are mentioned that what is necessary is just what has charge transportation material and compatibility as a binder which constitutes a charge transporting bed.

[0029] The electrophotography photo conductor manufactured by the method of this invention does not almost have generating of black Poti to the picture by HAJIKI, silverfish, etc., and white Poti, and its rate of an excellent article is high. Furthermore, in a washing process, since an organic solvent is not used, there is no risk of explosion by the influence on the air pollution by use of an organic solvent and a human body, high inflammability, and the ignition quality etc.

[0030]

[Example] Hereafter, although an example explains this invention concretely, this invention is not limited to these examples.

[0031] By the method shown by example 1 drawing 1, washing processing of the cylinder-like base which carried out cutting was carried out. the method of drawing 1 -- setting -- as the penetrant remover of the 1st washing tub -- a Poral -- clean -- pure water was used as a penetrant remover of the 2-4th washing tubs using 5% pure water solution of 690 (Tanaka Import Group) The penetrant remover of the 1st washing tub was warmed by 50 degrees C, and the temperature of the penetrant remover of the 2-4th washing tubs was 25 degrees C, respectively. The immersing time to the 1st or 4th washing tub was for 2 minutes, respectively.

[0032] It is an air cleanliness class about the cylinder-like base which carried out washing processing. It is placed on the ridge shake table of the supersonic oscillation ridge equipment. (the product made from Sharp. UC-6200 (600W / 10kHz)) of drawing 2 prepared in the clean booth maintained at 100 and 40 degrees C of ambient temperature, and is 28kHz. The ultrasonic wave was oscillated for 10 seconds. At the moment of turning ON the output switch of ultrasonic oscillation equipment, the moisture adhering to the cylinder-like base scattered in an instant, and it was checked that a cylinder-like base dries.

[0033] The obtained cylinder-like base is the thickness after drying following A liquid on the front face of a cylinder-like base by the well-known dip painting cloth method. 0.5 micrometers 20 micrometers of thickness after carrying out a dip painting cloth so that it may become, drying at the temperature of 75 degrees C for 1 hour, and drying on the front face of a cylinder-like base on which following B liquid was further applied to A liquid The dip painting cloth was carried out so that it might become, and it dried at the temperature of 75 degrees C for 1 hour.

[0034] A liquid -- a jib -- the ROM ANSU anthrone 2 weight section, the lid KKKU BM-2 and Sekisui Chemistry product] made of butyral resin 2 weight section, and cyclohexanone Liquid obtained by carrying out distributed processing of the 230 weight sections with a ball mill for 8 hours.

[0035] Liquid obtained by dissolving the B liquid hydrazone system charge transportation material [1 by Ab. 1 and Nippon Kayaku Co., Ltd.] weight section, and the panlight 12.1 and polycarbonate 1.0 [Teijin Chemicals 1] weight section by dichloroethane 8 weight ****.

[0036] The fixture for rotation was equipped with 30 obtained electrophotography photo conductors, it carried in the copying machine [SF-8100 and the product made from Sharp], the copy was taken, and picture evaluation was performed. A result is shown in Table 1.

[0037] They are 6 kg/cm2 at an air gun to the base after washing the cylinder-like base which carried out example of comparison 1 cutting on an example 1 and these conditions. Air was sprayed uniformly and residual water was flown. The photosensitive layer was formed by the same method as an example 1 on the front face of the obtained cylinder-like base.

[0038] An ultrasonic wave and hot bath washing processing were performed for the cylinder-like base which carried out example of comparison 2 cutting for 30 seconds, using 60-degree C 1, 1, and 1-trichloroethane as organic material. After carrying out a cold bath for 30 seconds by 20-degree C 1, 1, and 1-trichloroethane, steamy washing using 1, 1, and 1-trichloroethane was performed for 30 seconds, and it cooled radiationally for 20 minutes in the clean room. The photo conductor layer was formed in the front face of the obtained cylinder-like base by the same method as an example 1.

[0039] The photo conductor layer was formed in the front face of the example 3 of comparison, and also the cylinder-like base which does not carry out washing processing by the same method as an example 1.

[0040] Picture evaluation was performed by the method as an example 1 that it is the same each 30 electrophotography photo conductors obtained in the example 1-3 of comparison. A result is shown in Table 1.

[0041]

[Table 1]

	黒 点 (個数)	白 点 (個数)	良 品 率 (%)	備 考
実施例 1	14	55	73	
比較例 1	46	213	13	純水洗浄後エアークリーニング乾燥
比較例 2	9	38	83	1, 1, 1-トリクロロエタン洗浄
比較例 3	無数に有り カウント不可能		0	基体未洗浄

(注) 黒点及び白点の個数は各30本の電子写真感光体に於ける 0.5mm以上の
画像欠陥個数。

[0042]

[Effect of the Invention] It is almost the same as the case where generating of HALK by poor washing, silverfish and the dryness nonuniformity by poor dryness, silverfish, etc. is prevented, and conventional 1, 1, and 1-trichloroethane penetrant remover is used for the method of this invention also in the rate of an excellent article, and decline in the rate of an excellent article is prevented, and an electrophotography photo-conductor is obtained by usable high yield. Furthermore, since the organic solvent is not used as a penetrant remover, problems, such as destruction of the risk of explosion by the influence on the air pollution by use of the organic solvent and a human body and the high, inflammable and high ignition quality, 1, 1, and 1-trichloroethane and the global warming by the use as a penetrant remover of chlorofluorocarbon, and an ozone layer, are solved especially.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the schematic diagram of the washing method of this invention.

[Drawing 2] It is the schematic diagram of the supersonic oscillation ridge equipment of this invention.

[Description of Notations]

1 Conductive Base

11 1st Washing Tub

17 Ultrasonic Transmitter of 1st Washing Tub

18 Penetrant Remover of 1st Washing Tub

21 2nd Washing Tub

31 3rd Washing Tub

41 4th Washing Tub

51 Ultrasonic Oscillation Face of a Board

52 Ultrasonic Oscillation Equipment

55 Ridge Shake Table

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-127397

(43)公開日 平成5年(1993)5月25日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 3 G 5/05
5/00

識別記号

1 0 2
1 0 1

庁内整理番号

8305-2H
8305-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平3-287866

(22)出願日

平成3年(1991)11月1日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 新居 和幸

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 松本 雅則

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 坂元 雅遊亀

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 川口 義雄 (外1名)

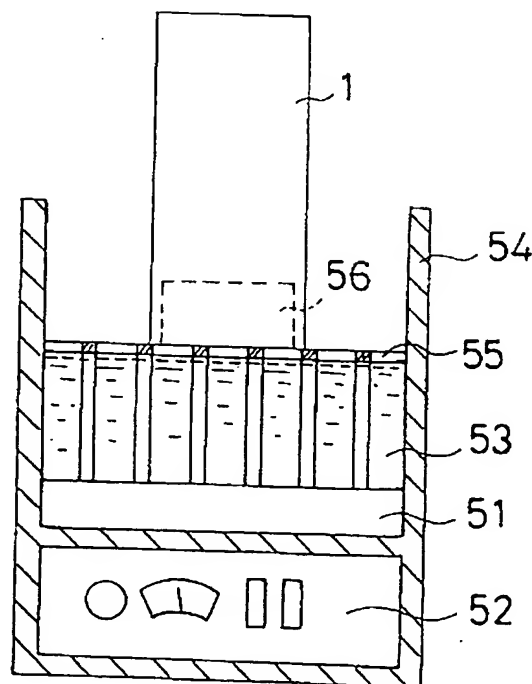
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真感光体用導電性基体の洗浄方法

(57)【要約】

【目的】 洗浄不良によるハジキ、シミ及び乾燥不良による乾燥ムラ、シミの発生が抑制され、1, 1, 1-トリクロルエタンとほぼ同等の洗浄及び乾燥効果を有する電子写真感光体用導電性基体の洗浄方法を提供する。

【構成】 電子写真感光体用導電性基体を純水中で浸漬洗浄し、引き上げた後に該基体を振動させて水切りをすることから成る。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真感光体用導電性基体表面を純水中で浸漬洗浄し、引き上げた後該基体を振動させて水切り乾燥をすることを特徴とする電子写真感光体用導電性基体の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子写真感光体の導電性基体の洗浄方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に電子写真感光体は、ドラム状導電性基体上に感光層を形成したものである。このドラム状導電性基体は円筒状のアルミを鏡面加工又は板状のアルミをインパクト成形することにより作成される。鏡面加工又はインパクト成形中に基体表面には、切削油のミスト、空気中のダスト、切粉等が付着するため、基体表面を洗浄処理して除去した後に、縮合多環顔料、アゾ顔料等の電荷発生物質、樹脂の結着剤等から成る電荷発生層及びヒドラゾン系又はアリールアミン系電荷輸送物質、樹脂の結着剤、酸化防止剤等から成る電荷輸送層を順次塗布・積層し、乾燥して感光層を形成する。

【0003】電荷発生層及び電荷輸送層は、上述した電荷発生層及び電荷輸送層を構成する物質をそれぞれ含有する塗布液にドラム状導電性基体を公知の方法で浸漬することによって該基体の表面に形成される。ここでおこなう浸漬塗布方法としては、特に制限はなく公知の方法が使用し得るが、例えば特開昭49-130736、特開昭57-5047及び特開昭59-46171に開示される方法が挙げられる。

【0004】浸漬塗布方法において、前処理である導電性基体表面の洗浄が不十分であると、その表面に油、ダスト等が残り、塗布の際にハジキ、シミ等の塗布欠陥の原因となる。このような電子写真感光体上に発生した欠陥は、コピー画像に黒ボチ、白ボチ、ハーフトーン画像のムラ等となって現われ、画像品質に悪影響を及ぼし、かような電子写真感光体は実用に適さないものである。

【0005】基体表面の洗浄としては、通常有機溶媒中、又は必要に応じて加温された有機溶媒中に基体を浸漬処理及び／又は超音波の作用下で浸漬処理する浸漬洗浄；基体を溶媒に浸漬中又は基体に溶媒をシャワーリングしながらブラシ、スポンジ等により物理的に擦る接触洗浄；溶媒を高圧下でスリットより基体表面に噴出するジェット洗浄及び溶媒蒸気中に基体を挿入する蒸気洗浄が挙げられ、これらの単独又は組合せにより基体表面の洗浄がおこなわれている。

【0006】ここで使用される溶媒としては、メチレンクロライド、エチレンクロライド、1, 1, 1-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、パークロロエチレン等の塩素系溶剤、フロン-112、フロン-113等のフッ素系溶剤、該フッ素系溶剤とメタノール、メチレンクロ

2

ライド等の混合溶剤、ベンゼン、トルエン、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、石油系炭化水素等及びそれらの混合物が挙げられる。これらの溶剤中には引火性、発火性を有するもの、人体に有害であるので使用許容濃度が低いもの、洗浄能力が低いものが含まれており、最も一般的に使用されている溶剤は、1, 1, 1-トリクロロエタンである。

【0007】しかしながら、1, 1, 1-トリクロロエタンは、洗浄能力が高い、取扱いが容易等の長所があるものの、地球温暖化、オゾン層の破壊等を引起す物質の一つであると推考され、フロンとともに全世界でその削減が決定されており、1, 1, 1-トリクロロエタンの代替洗浄液の提供又は代替洗浄法の開発が要求されている。

【0008】1, 1, 1-トリクロロエタン等の有機溶媒を用いる洗浄の代替として、純水又は界面活性剤含有水に浸漬洗浄する、所謂水洗浄が提案されている。

【0009】前述の有機溶媒による洗浄後の乾燥は、空気中への開放により溶媒が瞬時に蒸発して乾燥が完了するが、水洗浄の場合は、常温における水の蒸発速度が遅いので、空気中のダストが付着したり、乾燥ムラ、シミが導電性基体表面に生じたりする傾向があり、この導電性基体を用いて製造した電子写真感光体は、コピー画像に黒ボチ、白ボチ、ハーフトーン等の画像欠陥を生じることが度々ある。

【0010】洗浄処理された導電性基体表面の乾燥を早くおこなうために、エアーを該基体表面に吹き付ける又は該基体を100℃以上の温度に加熱する方法が考えられる。しかしながら、エアーを基体表面に吹き付ける方法は、エアーを円筒状基体の周方向に均一に吹き付けるために大がかりな装置が必要となり、コスト高の原因となるばかりでなく、導電性基体の内面の乾燥が不十分となり、その結果残水分が塗布液に混入し、塗布液の劣化の原因となる。また、導電性基体を加熱する方法は、導電性基体表面が酸化し、画像欠陥の発生の原因となる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】純水等を用いた導電性基体表面の水洗浄において、洗浄後の水切り・乾燥を早く確実におこない乾燥ムラ、シミ等の欠陥のない導電性基体を得る方法の開発が強く望まれている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者等の鋭意研究の結果、電子写真感光体用導電性基体表面を純水中で浸漬洗浄し、引き上げた後該基体に振動を与えることにより、水切り・乾燥の不良による乾燥ムラ、シミ等の発生を防止することが出来ることを見出し、この知見に基づいて本発明を成すに至った。

【0013】

【作用】図1は本発明の洗浄方法の概略を示す図である。切削加工又はインパクト成形された基体1はレー

(3)

3

3に配置されたロボットハンド2に支持されている。第1の洗浄槽11は純水、好ましくは界面活性剤が溶解した水、イオン交換水又は純水の洗浄液18で満たされており、該洗浄液はヒーター16により40～60℃に加熱されおり、且つ洗浄槽11底部には超音波発振器17が備付けられ、基体浸漬時に超音波が発振するようになっている。洗浄槽11にはパイプ12から洗浄液がタンク（図示せず）より定常的に送り込まれている。洗浄によって基体表面から除去された油、ダスト、切粉が分散している洗浄液は配管19からポンプ14によりフィルター15を経て循環し、ダスト、切粉等はフィルター15に捕足される。基体の浸漬によりオーバーフローする液は配管13から排出される。排出された洗浄液は排液処理装置（図示せず）により処理される。

【0014】第2の洗浄槽21、第3の洗浄槽31及び第4の洗浄槽41にはそれぞれ洗浄液25、35、45としてイオン交換水又は純水が満たされていて濯ぎ処理がなされる。それぞれの洗浄槽底部には超音波発振器24、34、44が配備され、各洗浄槽の洗浄液は、それぞれ配管26、36、46からポンプ22、32、42によりフィルター23、33、43を経て循環し、該フィルターによって、ダスト、切粉等が捕足される。洗浄液はタンク47より洗浄槽41に供給され、第4の洗浄槽41からのオーバーフローにより第3の洗浄槽31に洗浄液が供給され、第3の洗浄槽31からのオーバーフローにより、第2の洗浄槽21に洗浄液が供給され、且つ第2の洗浄槽21からオーバーフローする液は配管27から排出され、排液処理装置で処理される。

【0015】本発明で使用する界面活性剤としては、基体を腐蝕することのないノニオン系界面活性剤及び／又はアニオン系界面活性剤が使用し得、その具体例としては、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレン・ブロックコポリマー型及びノニルフェノールポリオキシエチンエーテルのノニオン系界面活性剤及びアルキルベンゼン、高級アルコール、 α -オレフィンなどの硫酸塩、ケイ酸塩、炭酸塩又はリン酸塩のアニオン系界面活性剤が挙げられる。

【0016】本発明の洗浄液の界面活性剤の濃度は0.5～30%、好ましくは4～15%である。

【0017】本発明における洗浄時間（浸漬時間）は、0.5～10分間、好ましくは1.5～5分間で、第2～第4の洗浄槽における浸漬時間もそれぞれ0.5～10分間、好ましくは1.5～5分間である。尚、浸漬中、必要に応じて、基体を揺動させても良い。

【0018】洗浄槽41から引き上げられた導電性基体1は、図2に示される、底部に超音波発振盤51、超音波発振装置52及び内部に水切り振動台55を具備する超音波振動水切り装置の下部に純水53が満たされている槽54内の水切り振動台55の上に置かれる。

【0019】超音波発振装置52のスイッチをONにする

4

と超音波発振盤51から超音波が発振し、この振動が純水53を経由して又は直接に水切り振動台55に伝わり、導電性基体1が振動する。この振動によって、該基体1に付着している水分がふり落され、格子状の水切り振動台55を通して槽54の下部に落下するので、再び導電性基体1の表面に付着することはない。また、振動による基体1の振動台55上での横すべりを防止するために、位置ズレ防止ガード56が振動台55上に設けられている。

【0020】発振する超音波としては、水切り振動台が振動すればよく、特に制限はないが、18～50KHzが好ましく、発振時間も10～60秒間が好ましい。

【0021】また、超音波振動処理をおこなう雰囲気は、特に制限はないが、クリーン度100のグリーンブース内で25～75℃の雰囲気が好ましい。

【0022】洗浄処理された導電性基体表面に公知の方法で感光層を形成する。例えば、浸漬塗布法、リング方式塗布法又はスプレー塗布法によって、洗浄処理された導電性基体表面に電荷発生層を形成し、次いで、電荷発生層の上に浸漬塗布法又はスプレー塗布法によって電荷輸送層を形成する。

【0023】本発明で用いる電子写真感光体の導電性基体としては、アルミニウム、銅、ニッケル、ステンレス、真ちゅう等の金属の円筒状基体又は薄膜シート、またはアルミニウム、錫合金、酸化インジウム等をポリエステルフィルムあるいは紙、金属フィルムの円筒状基体などに蒸着したものが上げられる。次いで、感光体層の接着性改良、塗布性改良、基体上の欠陥の被覆及び基体から電荷発生層への電荷注入性改良などのために下引き層が設けられることが有る。下引き層の材料としては、
30 ポリアミド、共重合ナイロン、カゼイン、ポリビニルアルコール、セルロース、ゼラチン等の樹脂が知られている。これらを各種有機溶媒に溶解し、膜厚が0.1～5 μ m程度になるように導電性円筒状基体上に塗布される。

【0024】電荷発生層は、光照射により電荷を発生する電荷発生材料を主成分とし、必要に応じて公知の結合剤、可塑剤、増感剤を含有し、膜厚が1.0 μ m以下（乾燥膜厚）となるように導電性円筒状基体又は下引き層の上に塗布される。

【0025】電荷発生材料としては、ペリレン系顔料、多環キノ系顔料、フタロシアニン顔料、金属フタロシアニン系顔料、スクエアリウム色素、アズレニウム色素、チアピリリウム色素、及びカルバゾール骨格、スチルスチルベン骨格、トリフェニルアミン骨格、ジベンゾチオフェン骨格、オキサジアゾール骨格、フルオレノン骨格、ビススチルベン骨格、ジスチルルオキサジアゾール骨格又はジスチルカルバゾール骨格を有するアゾ顔料などが揚げられる。

【0026】電荷輸送層は、電荷発生材料が発生した電荷を受け入れこれを輸送する能力を有する電荷輸送材料、シリコン系レベリング剤及び結着剤を必須成分と
50

5

し、必要に応じて公知の可塑剤、増感剤などを含有し、乾燥膜厚5〜70 μ mとなるように電荷発生層の上に塗布される。

【0027】電荷輸送材料としては、ポリ-N-ビニルカルバゾール及びその誘導体、ポリ- γ -カルバゾリルエチルグルタメート及びその誘導体、ピレン-ホルムアルデヒド縮合物及びその誘導体、ポリビニルピレン、ポリビニルフェナントレン、オキサゾール誘導体、オキソジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、9-(p-ジエチルアミノスチリル)アントラセン、1,1-ビス(4-ジベンジルアミノフェニル)プロパン、スチリルアントラセン、スチリルピラゾリン、フェニルヒドラゾン類、ヒドラゾン誘導体等の電子供与性物質、或いはフルオレノン誘導体、ジベンゾチオフェン誘導体、インデノチオフェン誘導体、フェナンスレンキノン誘導体、インデノピリジン誘導体、チオキサントン誘導体、ベンゾ[c]シンノリン誘導体、フェナジンオキサイド誘導体、テトラシアノエチレン、テトラシアノキノジメタン、プロマニル、クロラニル、ベンゾキノンの電子受容性物質などが挙げられる。

【0028】電荷輸送層を構成する結着剤としては、電荷輸送材料と相溶性を有するものであれば良く、例えばポリカーボネート、ポリビニルブチラール、ポリアミド、ポリエステル、ポリケトン、エポキシ樹脂、ポリウレタン、ポリビニルケトン、ポリスチレン、ポリアクリルアミド、フェノール樹脂、フェノキシ樹脂等が挙げられる。

【0029】本発明の方法で製造された電子写真感光体はハジキ、シミ等による画像への黒ボチ、白ボチの発生がほとんどなく、良品率が高い。更に、洗浄工程において、有機溶媒を使用しないので、有機溶媒の使用による大気汚染、人体への影響、高い引火性及び発火性による爆発の危険等がない。

【0030】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0031】実施例1

図1で示した方法により、切削加工した円筒状基体を洗浄処理した。図1の方法において、第1の洗浄槽の洗浄液として、ポラークリーン690(田中インポートグループ(株))の5%純水溶液を用い、第2〜4の洗浄槽の洗浄液として、純水を用いた。第1の洗浄槽の洗浄液は50℃に加温されており、第2〜4の洗浄槽の洗浄液の温度はそれぞれ25℃であった。第1乃至第4の洗浄槽への浸漬時間はそれぞれ2分間であった。

【0032】洗浄処理した円筒状基体をクリーン度100及び雰囲気温度40℃に保たれたクリーンブース内に設け

(4)

6

た図2の超音波振動水切り装置(シャープ(株)製、UC-6200(600W/40KHz))の水切り振動台上に置かれ、28KHzの超音波を10秒間発振した。超音波発振装置の出力スイッチをONにした瞬間、円筒状基体に付着していた水分が瞬時に飛び散り、円筒状基体が乾燥するのが確認された。

【0033】得られた円筒状基体は公知の浸漬塗布方法により下記A液を円筒状基体の表面に乾燥後の膜厚0.5 μ mになるように浸漬塗布し、75℃の温度で1時間乾燥し、更に下記B液をA液が塗布された円筒状基体の表面に乾燥後の膜厚20 μ mになるように浸漬塗布し、75℃の温度で1時間乾燥した。

【0034】A液

ジブロムアンスアンスロン2重量部、ブチラール樹脂

[エスレックBM-2、セキスイ化学(株)製]2重量部、シクロヘキサノン230重量部をボールミルにて8時間分散処理して得られた液。

【0035】B液

ヒドラゾン系電荷輸送材[ABPH、日本化薬(株)

製]1重量部、ポリカーボネート樹脂[パンライトL-1250、帝人化成(株)製]1重量部をジクロロエタン8重量部で溶解して得られた液。

【0036】得られた電子写真感光体30本を回転用治具に装着し複写機[SF-8100、シャープ(株)製]に搭載してコピーを取り画像評価を行なった。結果を表1に示す。

【0037】比較例1

切削加工した円筒状基体を実施例1と同条件で洗浄した後、基体にエアージェットにて6kg/cm²のエアをまんべなく吹きつけて残水を飛ばした。得られた円筒状基体の表面上に実施例1と同様の方法で感光層を形成した。

【0038】比較例2

切削加工した円筒状基体を、有機用材として60℃の1,1,1-トリクロロエタンを用いて超音波・温浴洗浄処理を30秒間行なった。20℃の1,1,1-トリクロロエタンで30秒間冷浴した後、1,1,1-トリクロロエタンを用いた蒸気洗浄を30秒間行ない、クリーンルームで20分間放冷した。得られた円筒状基体の表面に実施例1と同様の方法で感光体層を形成した。

【0039】比較例3

更に、洗浄処理をしない円筒状基体の表面に実施例1と同様の方法で感光体層を形成した。

【0040】比較例1〜3で得られた電子写真感光体それぞれ30本を実施例1と同様の方法で画像評価をおこなった。結果を表1に示す。

【0041】

【表1】

(5)

	黒 点 (個数)	白 点 (個数)	良 品 率 (%)	備 考
実施例1	14	55	73	
比較例1	46	213	13	純水洗浄後エアーク吹きつけ乾燥
比較例2	9	38	83	1, 1, 1-トリクロルエタン洗浄
比較例3	無数に有り カウント不可能		0	基体未洗浄

(注) 黒点及び白点の個数は各30本の電子写真感光体に於ける 0.5mm以上の
画像欠陥個数。

【0042】

【発明の効果】本発明の方法は、洗浄不良によるハジキ、シミ及び乾燥不良による乾燥ムラ、シミ等の発生が防止され、良品率においても、従来の1, 1, 1-トリクロルエタン洗浄液を使用する場合とほとんど同じで、良品率の低下が防止されて、実用可能な高収率で電子写真感光体が得られる。更に、洗浄液として有機溶剤を使用しないので、有機溶剤の使用による大気汚染、人体への影響、高い引火性及び高い発火性による爆発の危険、特に1, 1, 1-トリクロルエタン、フロンの洗浄液としての使用による地球温暖化及びオゾン層の破壊等の問題が解消される。

【図面の簡単な説明】

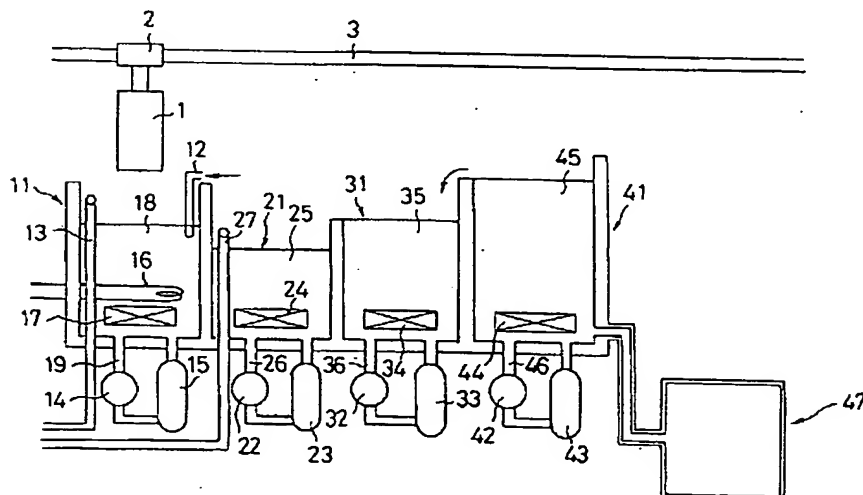
【図1】本発明の洗浄方法の概略図である。

【図2】本発明の超音波振動水切り装置の概略図である。

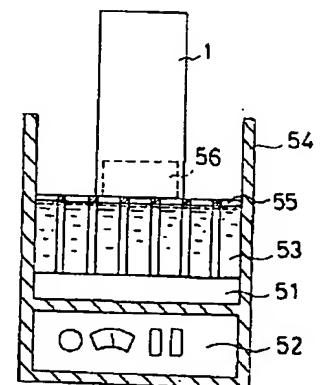
【符号の説明】

- 1 導電性基体
- 11 第1の洗浄槽
- 17 第1の洗浄槽の超音波発信器
- 18 第1の洗浄槽の洗浄液
- 21 第2の洗浄槽
- 31 第3の洗浄槽
- 41 第4の洗浄槽
- 51 超音波発振盤面
- 52 超音波発振装置
- 55 水切り振動台

【図1】



【図2】



(6)

フロントページの続き

(72)発明者 森田 竜廣
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

(72)発明者 松本 浩史
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内
(72)発明者 中井 隆生
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内